

Aplikasi pestisida nabati ekstrak daun pepaya terhadap hama kutu daun (*Aphis Gossypii*) pada tanaman Giri Matang (*Citrus Maxima L.*)

Application of plant-based pesticides from papaya leaf extract against aphids (*Aphis Gossypii*) on Giri Matang (*Citrus Maxima L.*) plants

Fauzah¹✉

Diterima: 18 Januari 2021. Disetujui: 04 Februari 2021. Dipublikasi: 28 Februari 2021

ABSTRAK. Penelitian ini telah dilakukan di Gampoeng Kubu Kecamatan Peusangan Siblah Krueng Kabupaten Bireuen mulai tanggal 2 sampai 8 Februari 2018. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi pestisida nabati ekstrak daun pepaya terhadap hama kutu daun pada tanaman giri matang. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 8 taraf perlakuan ekstrak daun pepaya : P₀ = 0 g/L, P₁ = 20 g/L, P₂ = 25 g/L, P₃ = 30 g/L, P₄ = 35 g/L, P₅ = 40 g/L, P₆ = 45 g/L, P₇ = 50 g/L. Setiap taraf perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 24 satuan percobaan. Parameter yang diamati adalah mortalitas (%), kecepatan mati (detik) dan aktivitas gerakan (%). Hasil penggunaan ekstrak daun pepaya konsentrasi 40 g/L dapat meningkatkan persentase mortalitas hama kutu daun hingga 100 %, 35 g/L dapat meningkatkan kecepatan mati hama pada 50 detik pertama. Perlakuan P₄ (35 g/L) merupakan perlakuan terbaik terhadap aktivitas gerakan hama pada 50 detik pertama.

Kata Kunci: Pestisida Nabati, Daun Pepaya, Kutu Daun, Giri Matang.

ABSTRACT. This research was conducted in Gampoeng Kubu, Peusangan Siblah Krueng District, Bireuen Regency from 2 to 8 February 2018. This study aims to determine the effect of the application of papaya leaf extract vegetable pesticides on aphids on mature giri plants. The experimental design used was a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 8 treatment levels of papaya leaf extract: P₀ = 0 g/L, P₁ = 20 g/L, P₂ = 25 g/L, P₃ = 30 g/L, P₄ = 35 g/L, P₅ = 40 g/L, P₆ = 45 g/L, P₇ = 50 g/L. Each treatment level was repeated 3 times so that there were 24 experimental units. Parameters observed were mortality (%), dead speed (seconds) and movement activity (%). The results of using papaya leaf extract at a concentration of 40 g/L can increase the percentage of mortality of aphids by up to 100%, 35 g/L can increase the speed of death of pests in the first 50 seconds. Treatment P₄ (35 g/L) was the best treatment for pest movement activity in the first 50 seconds.

Keyword: Vegetable Pesticides, Papaya Leaves, Aphids, Ripe Giri.

Pendahuluan

Giri matang (*Citrus maxima L.*) adalah salah satu varietas dari jeruk pamelu yang berasal dari Kabupaten Bireuen, Aceh. Varietas giri matang merupakan salah satu komoditi buah-buahan yang mempunyai peranan penting di pasaran dalam negeri maupun pasar dunia, baik dalam bentuk segar maupun bentuk olahan. Giri matang memiliki nilai ekonomis tinggi sehingga pemerintah mengarahkan pengelolaan dan pengembangan industri tanaman jeruk bagi petani secara komprehensif. Giri matang sebagai tanaman tahunan yang telah banyak (70-80 %) dikembangkan di Indonesia dan setiap tahunnya mengalami perkembangan luas lahan, jumlah produksi bahkan permintaan pasar terhadap giri matang (Kementan, 2011).

Tahun 2013 produksi giri matang di Kabupaten Bireuen khususnya Matang Glumpang Dua

menempati urutan pertama terbanyak yaitu 8.669 ton atau 77,04 %. Tahun 2014 mengalami penurunan produksi yang diduga disebabkan oleh semakin meningkat populasi hama dan penyakit yang menyerang tanaman giri matang. Penurunan produksi tersebut harus dikendalikan karena dapat berpengaruh terhadap produksi yang semakin tinggi permintaan pasar terhadap kebutuhan giri matang (BPS, 2013).

Sentra penanaman giri matang di Kabupaten Bireuen terbanyak terletak di Kecamatan Peusangan dan Kecamatan Peusangan Siblah Krueng yang memiliki ketinggian tempat 90-120 m dari atas permukaan laut dengan rata-rata suhu udara 27-30 °C, kelembaban udara relatif 60-65 % dan pH tanah 5.9-6.2 yang sangat cocok untuk produksi giri matang (BPS, 2013). Tanaman giri matang di Bireuen mampu berbunga dan berbuah sepanjang tahun, walaupun musim panen besar terjadi pada Januari hingga Maret. Pemanenan giri matang dilakukan secara bertahap dengan tingkat kematangan buah yang optimal sehingga dapat dipasarkan ke berbagai daerah. Giri matang adalah salah satu jenis jeruk pamelu yang banyak disukai oleh konsumen di Aceh, Medan dan sekitarnya

✉ Fauzah
fauzah92@umuslim.ac.id

¹ Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Almuslim. Bireuen, Aceh, Indonesia.

karena memiliki daging buah berwarna putih dan manis. Jeruk giri matang tersebut telah banyak dipasarkan di pasar swalayan Jawa, Medan dan sekitarnya (Susanto, 2007).

Permasalahan yang sering dijumpai dalam budidaya giri matang adalah serangan hama kutu daun yang sulit dikendalikan sehingga menyebabkan penurunan kuantitas dan kualitas hasil panen. Kutu daun tergolong serangga yang berukuran sangat kecil. Tubuh betina yang tidak bersayap berwarna kuning pucat atau kuning kehijauan dengan panjang tubuh 1.0-1.6 mm. Di daerah tropik seperti Indonesia, kutu daun berkembang biak secara partenogenetik yaitu sel telur dapat menjadi embrio tanpa mengalami pembuahan dan secara vivipar yaitu serangga dewasa melahirkan nimfa. Kemampuan kutu daun berkembangbiak secara partenogenetik tersebut menyebabkan populasi kutu daun dapat meningkat dengan cepat jika dalam kondisi yang baik (Afifah, 2011).

Teknik pengendalian yang dapat ditempuh adalah dengan menggunakan pestisida nabati. Pestisida nabati merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengendalikan serangan hama kutu daun serta mengurangi residu kimia dari pestisida sintetis. Pestisida nabati memiliki keunggulan seperti harga murah dan mudah dibuat oleh petani, relatif aman terhadap lingkungan, tidak menyebabkan keracunan pada tanaman dan lingkungan, sulit menimbulkan kekebalan terhadap hama, kompatibel digabung dengan cara pengendalian yang lain serta mampu menghasilkan produk pertanian yang sehat karena bebas residu pestisida kimia (Samsudin, 2008). Pengendalian dengan menggunakan pestisida nabati salah satunya adalah dengan menggunakan daun pepaya. Daun pepaya (*Carica papaya* L.) mengandung senyawa toksik seperti saponin, alkaloid karpain, papain dan flavonoid. Kandungan senyawa papain merupakan racun kontak yang dapat masuk ke dalam tubuh serangga melalui lubang-lubang alami dari tubuh serangga. Senyawa papain mampu bekerja sebagai racun perut yang masuk melalui mulut serangga, kemudian cairan tersebut melewati kerongkongan serangga dan selanjutnya masuk saluran pencernaan yang dapat menyebabkan terganggunya aktivitas pencernaan serta menyebabkan kemandulan (Intan, 2012).

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan mulai 2 sampai 8 Februari 2018 di Desa Kubu Kecamatan Peusangan Sibliah Krueng Kabupaten Bireuen. Ketinggian tempat penelitian 150 m dpl. Alat yang

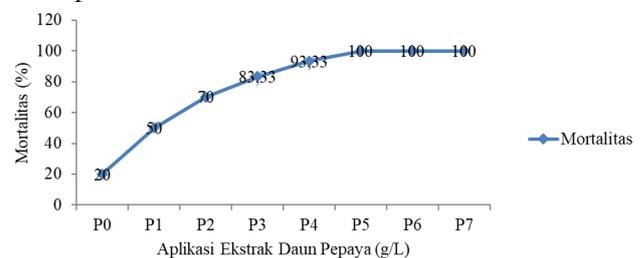
digunakan adalah ember, pisau, blender, sendok, saringan, timbangan analitik, gelas ukur dan hand sprayer. Bahan yang digunakan yaitu daun pepaya segar, detergen, minyak tanah, kain kasa dan air.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 8 taraf perlakuan ekstrak daun pepaya yaitu : $P_0 = 0$ g/L air, $P_1 = 20$ g/L air, $P_2 = 25$ g/L air, $P_3 = 30$ g/L air, $P_4 = 35$ g/L air, $P_5 = 40$ g/L air, $P_6 = 45$ g/L air dan $P_7 = 50$ g/L air. Setiap taraf perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 24 satuan percobaan. Parameter yang diamati yaitu mortalitas, kecepatan mati dan aktivitas gerakan.

Hasil dan Pembahasan

Mortalitas (%)

Hasil analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa aplikasi pestisida nabati ekstrak daun pepaya dapat berpengaruh sangat nyata terhadap mortalitas hama kutu daun yang menyerang daun giri matang. Mortalitas hama kutu daun dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peningkatan Mortalitas Hama Kutu Daun Giri Matang Akibat Aplikasi Pestisida Nabati Ekstrak Daun Pepaya.

Gambar 1 menunjukkan bahwa peningkatan persentase mortalitas hama kutu daun terjadi pada perlakuan P_1 hingga P_7 . Perlakuan P_0 merupakan perlakuan kontrol atau tanpa penggunaan pestisida nabati ekstrak daun pepaya yang menunjukkan tingkat kematian hama terendah dengan nilai rata-rata 20 %. Perlakuan P_1 hingga perlakuan P_7 merupakan perlakuan penggunaan pestisida nabati ekstrak daun pepaya yang berasal dari bahan dasar dengan dosis yang berbeda pada setiap perlakuan. Perlakuan P_5 hingga P_7 merupakan perlakuan dengan tingkat mortalitas tertinggi yaitu kematian hama kutu daun 100 % setelah 3 menit aplikasi pestisida nabati ekstrak daun pepaya. Hal ini diduga disebabkan oleh tingkat kepekatan ekstrak daun pepaya dalam dosis tersebut sehingga dalam waktu cepat dapat berpengaruh langsung terhadap persentase kematian hama kutu daun.

Sesuai dengan pernyataan Setiawan dan Oka (2015) bahwa kandungan daun pepaya diantaranya senyawa papain merupakan racun kontak yang masuk ke dalam tubuh kutu daun melalui lubang-

lubang alami dari tubuh kutu daun. Senyawa papain juga bekerja sebagai racun perut yang masuknya melalui alat mulut pada kutu daun. Kemudian cairan tersebut masuk lewat kerongkongan dan selanjutnya masuk saluran pencernaan yang akan menyebabkan terganggunya aktivitas makan. Mekanisme kerja ekstrak daun pepaya tersebut berpengaruh cepat terhadap metabolisme hama kutu daun sehingga pada dosis tepat dapat meningkatkan persentase kematian hama kutu daun lebih cepat.

Selain itu dalam daun pepaya terdapat senyawa flavonoid yang bekerja sebagai racun saraf yang dapat menyebabkan kutu daun mengalami penurunan aktivitas gerak. Senyawa flavonoid dapat menimbulkan kelayuan pada saraf serta kerusakan pada spirakel yang mengakibatkan kutu daun tidak bisa bernafas dan akhirnya mati (Rosidah, 2009).

Kecepatan Mati (detik)

Hasil analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa penggunaan pestisida nabati ekstrak daun pepaya berpengaruh tidak nyata terhadap kecepatan mati hama kutu daun gari matang pada 50 detik dan 100 detik setelah aplikasi pestisida nabati namun berpengaruh sangat nyata pada 150 detik. Peningkatan kecepatan mati pada 150 detik disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kecepatan Mati Hama Kutu Daun Gari Matang Akibat Aplikasi Ekstrak Daun Pepaya Sebagai Pestisida Nabati.

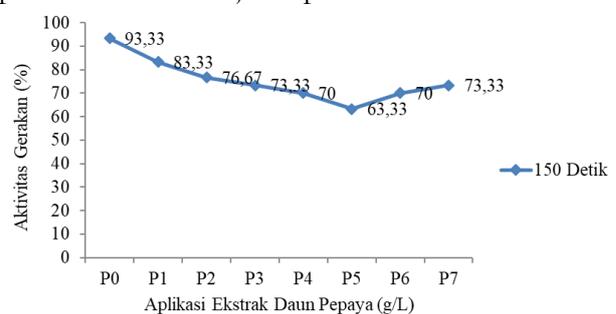
Gambar 2 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kecepatan mati hama kutu daun gari matang dari perlakuan P₁ hingga perlakuan P₅, selanjutnya pada perlakuan P₆ dan P₇ terjadi penurunan kecepatan mati. Hal ini diduga disebabkan oleh tingkat kepekatan ekstrak daun pepaya yang diaplikasikan pada hama kutu daun gari matang setelah 150 detik aplikasi pada dosis tinggi dapat menyebabkan kekebalan bagi hama seperti daya tahan terhadap aroma dan racun dari ekstrak daun pepaya. Aplikasi dosis rendah pada perlakuan P₅ (40 g/L) menyebabkan kecepatan mati terbanyak pada 150 detik setelah aplikasi karena pada konsentrasi tersebut dapat langsung menyerang sel perut hama kutu daun.

Senyawa lain yang terkandung dalam daun pepaya yaitu saponin yang dapat berperan sebagai racun kontak pada hama kutu daun. Saponin mempunyai aktivitas biologis dengan cara membentuk kompleks dalam membran plasma sehingga menghancurkan sifat permeabilitas dinding sel yang selanjutnya menimbulkan kematian sel pada hama. Saponin bersifat larut dalam air dan etanol sehingga pada konsentrasi tepat dapat langsung menyerang sel pada tubuh hama sehingga dapat mempercepat terjadinya kematian (Kadek, 2016).

Aktivitas Gerakan (%)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak daun pepaya berpengaruh tidak nyata terhadap aktivitas gerakan hama kutu daun pada 50 detik dan 100 detik tetapi berpengaruh sangat nyata pada 150 detik setelah aplikasi.

Penurunan aktivitas gerakan hama kutu daun pada 150 detik disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Penurunan Aktivitas Gerakan Hama Kutu Daun Akibat Penggunaan Ekstrak Daun Pepaya.

Gambar 3 menunjukkan bahwa terjadi penurunan aktivitas gerakan hama kutu daun dari perlakuan P₁ hingga paling rendah pada perlakuan P₅ dengan nilai rata-rata 63,33 %. Perlakuan P₆ dan P₇ menunjukkan terjadi peningkatan aktivitas gerakan hama kutu daun pada durasi 150 detik. Penurunan aktivitas gerakan hama pada perlakuan P₅ serta peningkatan pada perlakuan P₆ dan P₇ sangat berhubungan dengan kecepatan mati pada 150 detik tersebut yang terjadi penurunan pada perlakuan tersebut sehingga semakin menurun kecepatan mati hama semakin tinggi pula aktivitas gerakan dari total hama yang diteliti. Berdasarkan hasil statistik tersebut dapat disimpulkan bahwa perlakuan P₅ adalah perlakuan terbaik untuk menurunkan aktivitas gerakan hama. Penambahan dosis pada perlakuan P₆ dan P₇ dapat meningkatkan kekebalan hama kutu daun sehingga terjadi peningkatan aktivitas gerakan yang menandakan sedikitnya hama yang mati pada 150 detik tersebut. Ekstrak daun pepaya yang diaplikasikan pada hama kutu daun gari matang

pada dosis tepat dapat menyebabkan penurunan fungsi sel hama sehingga lebih cepat hama tersebut mati dan dapat menekan aktivitas gerakan.

Kadek (2016) menyatakan bahwa terdapat lebih dari 50 asam amino di dalam getah pepaya antara lain asam aspartat, treonin, serin, asam glutamat, prolin, glisin, alanin, valine, saponin, isoleusin, leusin, tirosin, fenilalanin, histidin, lisin, arginin, triptofan dan sistein. Di dalam getah pepaya juga terkandung enzim papain, suatu enzim yang berfungsi memecah protein atau yang disebut dengan enzimproteolitik. Saponin dan papain tersebut memiliki sifat khas yaitu bau yang menyengat yang dapat menjadi racun kontak dan racun perut bagi hama. Aplikasi pada dosis tepat dapat berpengaruh cepat dalam penurunan gerakan hama dan meningkatkan kematian sel organisme pengganggu tanaman.

Hama kutu daun hidup berkoloni di bawah permukaan daun atau sela-sela daun, mengisap cairan daun, tangkai daun, bunga, pucuk tanaman, batang daun dan buah. Serangga ini menyerang dengan cara menusukkan stiletnya dan mengisap cairan sel tanaman. Serangan kutu daun menyebabkan pucuk atau daun tanaman keriput, daun tumbuh tidak normal, keriting, menggulung dan akhirnya menyebabkan turunnya hasil dari tanaman giri matang yang diserang. Aplikasi ekstrak daun pepaya pada tanaman terserang dapat dilakukan secara langsung dengan konsentrasi tepat sehingga dapat menekan gejala serangan hama kutu daun tersebut (Syahrawati dan Hamid, 2010).

Simpulan

1. Aplikasi pestisida nabati ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 40 g/L (40 gram daun pepaya per satu liter air) dapat meningkatkan persentase mortalitas hama kutu daun hingga 100 %.
2. Aplikasi ekstrak daun pepaya pada konsentrasi 35 g/L dapat meningkatkan kecepatan mati hama pada 50 detik pertama.

3. Aktivitas gerakan hama akibat penggunaan ekstrak daun pepaya berhubungan langsung dengan kecepatan mati hama pada 50, 100 dan 150 detik. Perlakuan P₄ (35 g/L) merupakan perlakuan terbaik terhadap aktivitas gerakan hama pada 50 detik pertama.

Referensi

- Afifah, L. (2011). Pertumbuhan Cendawan Entomopatogen *Lecanicillium lecanii* Pada Berbagai Media Serta Infektivitasnya Terhadap Kutu Daun Kedelai *Aphis glycines* Matsumura (Hemiptera: Aphididae). *Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor*.
- Davis, L, Mohay, H & Edwards, H 2003, 'Mothers' involvement in caring for their premature infants: an historical overview', *Journal of Advanced Nursing*, vol. 42, no. 6, hh. 578–586.
- Dilaga, I. W. S. 2007. Pengaruh Pemberian Berbagai Level Clenbuterol terhadap Kualitas Daging Babi Jantan Grower. *Buletin Peternakan*, 31(4), 200-208.
- Intan. (2012). Pengaruh Variasi Dosis Larutan Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) Terhadap Mortalitas Hama Kutu Daun (*Aphis Craccivora*) Pada tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis L.*). 6 (1), 54-62
- Kadek, A. (2016). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya, L*) sebagai Fungisida Alami Terhadap Jamur *Colletotricum capsici* (Syd.) Butler dan Bisby Penyebab Penyakit Antraknosa pada tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L*). Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Kementerian Pertanian. (2011). Budidaya Jeruk Bebas Penyakit. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Kalimantan Timur*.
- Rosidah. (2009). Pedoman Identifikasi Hama. *Universitas Gajah Mada, Yogyakarta*.
- Samsudin, H. 2008. Bahan Aktif Arang Tempurung. (Online) (<http://saungurip.blogspot.com/2008/11/limbah-udangjadi-pupuk-pestisida.html>) Diakses tanggal 8 Agustus 2017).
- Setiawan, H., & A, A., Oka. (2015). Pengaruh Variasi Dosis Larutan Daun Pepaya (*Carica papaya L*) Terhadap Mortalitas Hama Kutu Daun (*Aphis craccivora*) pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L*) sebagai Sumber Belajar Biologi. *Bioedukasi* Vol 6. No 1. Mei 2015. *Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Metro*.
- Susanto, S. (2007). Pertumbuhan dan Pembuaian Jeruk Besar 'Cikoneng' pada Beberapa Jenis Batang Bawah. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 10 (1), Bogor.
- Syahrawati, M., & Hamid, H. (2010). Diversitas Coccinellidae Predator pada Pertanaman Sayuran Di Kota Padang. *Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, Sumatra Barat*.
- Wijaya, K, Phillips, M & Syarif, H 2002, 'Pemilihan sistem penyimpanan data skala besar', *Jurnal Informatika Indonesia*, vol. 1, no. 3, hh. 132-140.